

Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2014

Ficha para identificação da Produção Didático-pedagógica – Turma 2014

Título: Química com Arte	
Autor: Loizete Aparecida Maria Andrade Zabot	
Disciplina/Área:	Química
Escola de Implementação do Projeto e sua localização:	Colégio Estadual João Paulo II – Ensino Fundamental e Médio
Município da escola:	Realeza
Núcleo Regional de Educação:	Francisco Beltrão
Professor Orientador:	Prof. Dr ^a Franciele A. C. Follador
Instituição de Ensino Superior:	Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
Relação Interdisciplinar:	Química, Filosofia e Arte
Resumo:	Esta proposta Didática-Pedagógica foi desenvolvida com o intuito de utilizar a Caricatura e a Charge como um elo motivador de leituras da História da Ciência Química, buscando a interdisciplinaridade com outras disciplinas, utilizando-as e acervando-as na biblioteca da escola. As caricaturas são dos filósofos químicos grafados com seu feito histórico. Será aplicado na turma do 2ºAno do Ensino Médio do Colégio João Paulo II no Município de Realeza Paraná, com enfoque especial nas disciplinas de Química, Filosofia e Arte. A Charge e as Caricaturas servirão de uma ação motivadora para estas leituras, pois ao mesmo tempo em que usando o lúdico também se apreende e provoca uma reflexão constituindo um rico material que servirá de pesquisa na biblioteca da escola e poderá ser utilizado em qualquer disciplina.
Palavras-chave:	Química, Caricatura e Arte
Formato do Material Didático:	Unidade Didática
Público:	Alunos do 2º Ano do Ensino Médio

Apresentação

Esta unidade didática é constituída de uma proposta de atividades para alunos do Ensino Médio do 2º Ano, e orientações de encaminhamento metodológico e uma sequência didática para a compreensão e à produção das Caricaturas.

A opção pelo tema História da Química e suas aplicações no ensino Médio, cujo título: Química com Arte deu-se tendo em vista o desinteresse dos alunos pela História da Ciência.

Cabe explicar, inicialmente, que a Caricatura e a charge, por essência, têm função de agrupar e de interdisciplinar. Ela é capaz de unir o cômico ao sério. Ao mesmo tempo em que faz rir, também provoca reflexão.

Por tanto se destaca aqui, que o presente projeto didático contempla a Caricatura como elo interdisciplinar na leitura de textos da História da Química.

Sendo possível buscar ações e mostrar a riqueza que as Charges e Caricaturas podem despertar, podendo ser usadas, exploradas nas diversas disciplinas de ensino, pois é abrangente e tem diversas formas que podem ser trabalhadas contextualizando a História e a evolução da Ciência, frisando as teorias que abarcam a evolução da Ciência Química. A partir de uma Caricatura engraçada pode se levantar um questionamento e reflexões sobre a obra ou a teoria do personagem. Seja um filósofo, cientista, ou pensador. Também neste caso é importante promover críticas construtiva, referente a teoria de seu tempo naquela sociedade e seu sistema político, não contrapondo mas fazendo analogias.

A proposta metodológica usada nesta unidade didática também faz o uso dos recursos tecnológico, multimídia, TIC (tecnologia de informação e comunicação), disponíveis na escola e de outros presentes no cotidiano dos educandos.

Outro fator importante deste projeto é que os educandos deste estabelecimento tem grande aptidão para usar os recursos tecnológicos e facilidade em desenhar Caricatura e Charge. Esta capacidade deve ser explorada e trabalhada em prol do educando. Para aumentar o interesse dos educandos diante de leitura reflexiva e racional, cabe ao professor recorrer a metodologias entre o lúdico e a reflexão. Neste caso recorreremos a Charge e a Caricatura usando como recurso de humor e aprendizado para textos de cunho científico, filosófico,

históricos.

É importante ressaltar que cabe ao professor instigar, estimular, propiciar um momento de estudo no processo do conhecimento. Minha crença no quanto a História da Ciência ou, mais amplamente, a história da construção do conhecimento é uma facilitadora para fazer Educação (CHASSOT, 2003).

É fato que o professor, informado e atualizado, incentivará a busca constante do saber para que a escola assuma, de fato e de direito, o seu papel social. Nas palavras de Freire (2012, p.15).

Escola é o lugar onde se faz amigos, não se trata só de prédios, salas, quadros, programas, horários, conceitos. Escola é, sobretudo, gente, gente que trabalha, que estuda, que se alegra, se conhece, se estima. O diretor é gente, o aluno é gente, o professor é gente, o aluno é gente, cada funcionário é gente. E a escola será cada vez melhor na medida em que cada um se comporte como colega, amigo, irmão. Nada de 'ilha cercada de gente por todos os lados'. Nada de conviver com as pessoas e depois descobrir que não tem amizade a ninguém, nada de ser como o tijolo que forma a parede, indiferente, frio, só. Importante que, na escola não é só estudar, não é só trabalhar, é também criar laços de amizade, é criar ambiente de camaradagem, é conviver, é se 'amarrar nela'! Ora, é lógico...nessa escola assim vai ser fácil estudar, trabalhar, crescer, fazer amigos, educar-se, ser feliz.

Justificando ainda o tema, o projeto tem o mérito de sintetizar a caricatura fomentando reflexões sobre educação em história da ciência de forma a marcar a interpretação e o conhecimento científico de outras disciplinas como uma produção cultural.

O presente tem a intenção de explorar essa forma metodológica como estratégia para que o conhecimento científico abarque no aprendizado não só discutir os conceitos, mas também que o educando demonstre interesse e respeito ao falar de história e de cultura de uma forma mais ampla.

É discutir os feitos da antiguidade para compreender o avanço e as descobertas modernas. Cabe ao professor selecionar as imagens dos filósofos e fazer contextualização com sua obra, fazer reflexões pertinentes e interagir com o grupo. Porém a caricatura é estimulante, já que o humor e a expressão gráfica são elementos que podem despertar o interesse do aluno nas propostas de trabalho pedagógico; Interdisciplinar por ser uma linguagem artística, o que possibilita um trabalho em conjunto com a matéria de artes, filosofia e de língua portuguesa. Percebe-se, que essa é uma indicação possível de trabalhar a pesquisa histórica com a utilização de charges e caricaturas.

ATIVIDADE 01: INSTIGANDO OS ALUNOS REFERENTES AO CONHECIMENTO DA HISTORIA DA CIÊNCIA QUÍMICA.

TEMPO: 04 AULAS

RECURSO: QUESTINÁRIO, TV PENDRIVE, TEXTO INFORMATIVO.

OBJETIVO: Discutir sobre as diferentes ideias dos Pensadores, referentes ao conhecimento científico da época. Na investigação didática da Ciência Química ao longo da História.

CIÊNCIA QUÍMICA AO LONGO DA HISTORIA

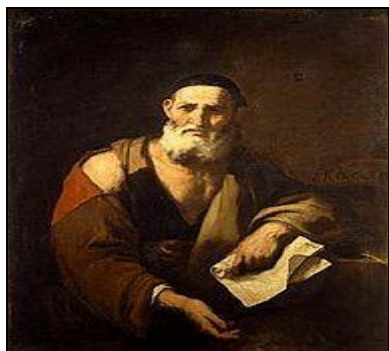
Emerge a civilização a cerca de (4.000 a.c), aqui existem relatos quanto ao princípio do domínio do fogo, que também é uma química que para alguns antropólogos concorda com o princípio do homem moderno . Há indícios de que faz mais de 1-2 milhões de anos, que (Homo erectus) mioceno passaram por aqui, algumas tribos conseguiram este recurso do fogo que ainda hoje é uma das tecnologias mais importantes. Não só dava luz e calor na noite, como ajudava a proteger-se contra os animais selvagens. Também permitia o preparo de comida cozida, reduzindo microrganismos patogênicos e era mais facilmente digerida. Assim, baixava-se a mortalidade e melhoravam as condições gerais de vida. O fogo também permitia conservar melhor a comida e especialmente a carne e os peixes, secando-os e defumando-os. Finalmente, foram imprescindíveis para o futuro desenvolvimento da metalurgia, materiais como a cerâmica e o vidro, além da maioria dos processos químicos. A metalurgia como um dos principais processos de transformação utilizados até hoje começou com o descobrimento do cobre.

A Grécia arcaica (480 a.c), os primeiros pensadores gregos, Pré-Socráticos, também presentes nesta jornada, contribuíram para substituição da visão mítico-religiosa da natureza, que caracterizava as civilizações anteriores, pelo raciocínio logico baseado na razão (PACHECO, 2011). Na Grécia Clássica período (380 a.c)

marcado por grandes conflitos, de rivalidade como as guerras medicas, surge o florescimento intelectual, filosófico, científico, cultural e artístico.

ATOMISTAS

Entre as várias teorias sobre a constituição da matéria que compõem o universo, a mais lógica na antiguidade grega foi a hipótese atomística. Esta teoria possibilitou aos seus autores, Leucipo e Demócrito (século V a.C), da Escola de Abdera, dar uma explicação para a estrutura da matéria do nosso Universo sem recorrer a entidades divinas ou misteriosas, característica que marcava o modo de pensar dos gregos. A teoria fundamental de Leucipo e Demócrito é a de que o universo é constituído de duas coisas, os átomos e o vácuo; isto é, composto de agregados de matéria e de um vazio total. Demócrito acreditava que as diversas espécies de matéria poderiam ser subdivididas em pedaços cada vez menores até atingir um limite, além do qual nenhuma divisão seria possível. Mas esta concepção era meramente filosófica, por raciocínio intuitivo. Demócrito não acreditava numa força ou inteligência que pudesse intervir nos processos naturais. As únicas coisas que existiam eram os átomos e o vácuo. E só acreditava no material, sendo assim um dos primeiros materialistas. Desenvolveu uma teoria de que tudo seria composto por partículas minúsculas, indivisíveis e invisíveis a olho nú, inclusive a alma. A estas unidades mínimas Demócrito deu o nome de átomos. Demócrito achava que existia na natureza uma infinidade de átomos diferentes: alguns arredondados e lisos, outros irregulares e retorcidos, isto explicava as diferentes formas da matéria. Independente do número de átomos e de sua diversidade, todos eles seriam eternos, imutáveis e indivisíveis (PACHECO, 2011).



Leucipo 500 a.C



Demócrito 460 a.C

FONTE: <<http://ensquimica.blogspot.com.br/search/label/Hist%C3%B3ria%20da%20Qu%C3%ADmica>> (Acesso em 10/10/2014)

ARISTÓTELES

Pertencente á linha de filósofos gregos denominados socráticos, viveu no século IV a.C e era um forte opositor das ideias dos atomistas. Afirmava que tudo o que havia na natureza era feito de quatro elementos: água, fogo, terra e ar. Para ele a terra era responsável por dar forma e substância as coisas, o fogo era fonte de calor e energia, o ar representava o espaço vazio, o movimento, cheiro e sons, e a agua era solvente que trazia umidade e equilíbrio á mistura dos elementos. Ainda segundo Aristóteles a quantidade de cada um desses quatro elementos em combinação é que dava a matéria suas mais diferentes formas (PACHECO, 2011).

Entre os estudiosos gregos, Aristóteles é um dos mais influentes, e suas ideias atravessaram séculos, tendo contribuições em vários ramos do conhecimento, como Física, Biologia e Filosofia (PACHECO, 2011).



Os quatro elementos



Aristóteles 384 a.C

Fonte: http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/el_atomo/historia.htm?1&0 (Acesso em 10/10/2014)

Suas ideias, de que a terra era o centro do universo e que tudo girava á sua volta, bem como a ideia de que tudo era constituído pelos quatro elementos primordiais perduraram por cerca de 2 milênios, e de tão aceitas, constituíram um enorme entrave á evolução da ciência na Europa até o século XVII d.C, quando acabaram por ser abandonadas após uma sucessão de novas descobertas, tanto na área da Física quanto na área da Química (PACHECO, 2011).

FONTE: <<http://ensquimica.blogspot.com.br/search/label/Hist%C3%B3ria%20da%20Qu%C3%ADmica>
(Acesso em 10/10/2014)

ENCAMINHAMENTO:

1ª Ação: Os alunos são divididos em grupos de quatro membros. Cada grupo vai receber uma apostila com os textos abordados, onde farão a leitura e a troca de ideia entre ambos. Na sequência faremos um pequeno debate.

2ª Ação: Após o debate os alunos irão responder o seguinte questionário.

QUESTIONÁRIO:

- 1- Em sua opinião é possível afirmar a origem do conhecimento científico? Justifique sua resposta.
- 2- Ao longo da História da humanidade, o homem se desenvolveu, descobriu, inventou, mas algo do seu conhecimento dominou o seu universo, muitos antropólogos atribuíram tal fenômeno ao homem moderno. Que fenômeno foi este? Você concorda? Justifique sua resposta.
- 3- Qual ideia o grupo concebe no fato da contribuição, da filosofia grega na concepção da História da Ciência?
- 4- Entre as várias teorias sobre a constituição da matéria que compõem o universo a logica hipótese atomística dos gregos na época foi a que melhor explicou. Alguns pensadores afirmam que “foram os gregos que ensinaram os ocidentais a pensar”. Você concorda ou discorda? Justifique sua resposta.
- 5- Na escola de Abdera os filósofos Leucipo e Demócrito, defendiam uma teoria

fundamental para a constituição do Universo? Qual era essa teoria? Essa teoria tem relevância para o avanço da Ciência?

6- Aristóteles personagem da filosofia grega, em todo mundo influenciou no fazer filosofia e no fazer ciência na humanidade. Qual conceito ele atribuiu a matéria do universo? Porque ele foi considerado Enciclopedista na época?

7- Pertencente a linha de filósofos gregos, Aristóteles socrático, contrário a ideia do atomismo, afirmava que tudo no universo girava em torno de quatro elementos, Sendo a terra o centro do universo. Essa ideia perdurou por milênios. Como estudante crítico você concorda que essa ideia foi um “entranche”, para o avanço da Ciência? Por que ?

CURIOSIDADE: Movimento filosófico, intelectual e social visava alterar o modo como o homem visava o mundo; caracterizado pelo pensamento crítico baseado na razão e no raciocínio lógico. René Descartes: Na obra “Discurso sobre o Método”, enfatiza que o raciocínio matemático deveria servir como base para o pensamento filosófico e para as ciências em geral.

Conforme avançamos na leitura da história, observamos que o interesse do homem na busca de novos métodos científicos, para explicar a lógica do mundo é grande.

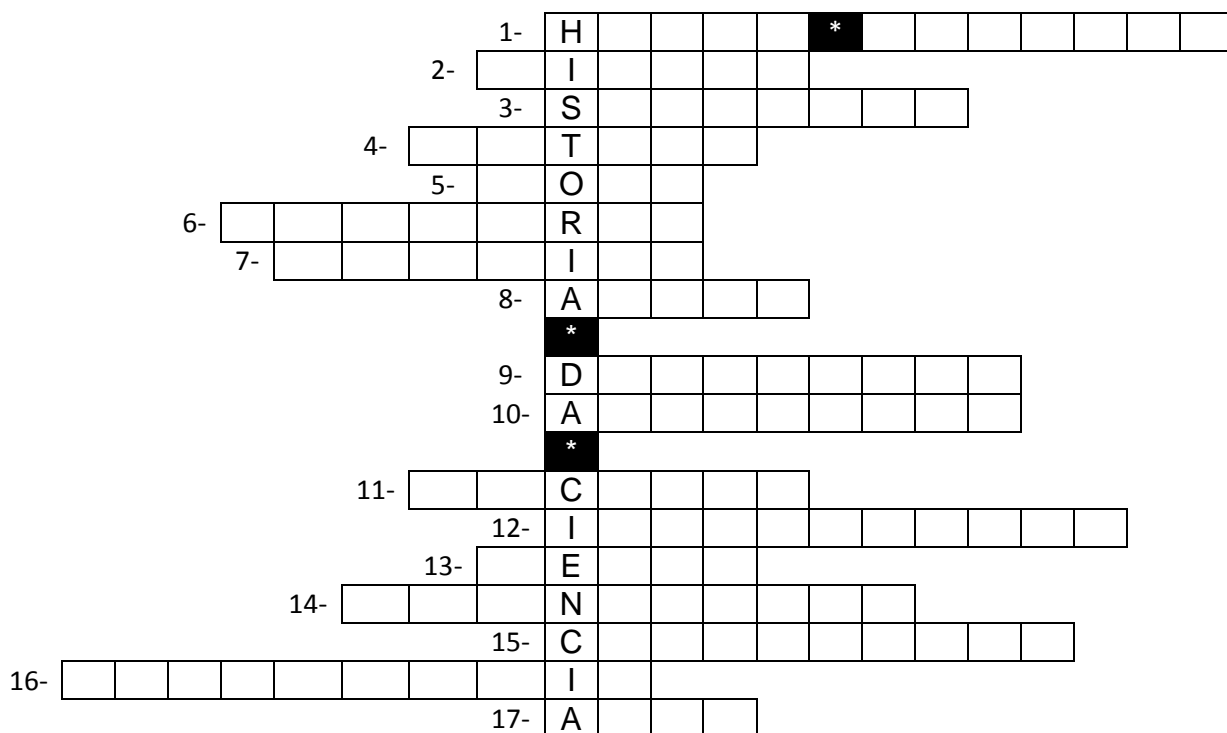
3ª Ação: Nesta etapa, de maneira lúdica vamos revisar a leitura dos textos, respondendo as questões abaixo e completando a Cruzadinha.

- 1- Para alguns antropólogos, a descoberta do fogo que também é química marca o princípio do ?
- 2- Aproximadamente dois milhões de anos, algumas tribos conseguiram o recurso do fogo, na manutenção dos alimentos, no caso do (Homo erectus). Também chamados de
- 3- A descoberta do fogo, ajuda as tribos a emergir no tempo, pois esse recurso os ajudava no cozimento dos alimentos, aquecimento, luz, calor, mas principalmente na defesa contra.....?
- 4- Grandes pensadores e filósofos gregos contribuíram para o estudo do

universo, mas foi na escola de Abdera que Leucipo e Demócrito, propuseram uma explicação para a estrutura da?

- 5- Que descoberta que o homem fez, que finalmente foi imprescindível para o futuro desenvolvimento da cerâmica e metalurgia?
- 6- A teoria fundamental de Leucipo e Demócrito é que o..... era constituído de átomos e vácuo.
- 7- Tradicionalmente acredita-se que Demócrito de Abdera, foi discípulo de?
- 8- Para Leucipo de Mileto. O não divisível era unidade fundamental da matéria. Que seria essa unidade?
- 9- Ele não acreditava numa força ou inteligência que pudesse intervir nos processos naturais. Também acreditava no material, sendo assim um materialista.
- 10- Aqueles que acreditavam e no atomismo, que a natureza consistia em dois princípios, átomo e vácuo, eram chamados de?
- 11- O átomo para os filósofos gregos tinha uma variedade de infinitas formas e tamanho, sendo todos maciços, essa ideia perdurou por?
- 12- O atomismo em grego antigo que dizer aquele não pode ser cortado. Razão esta que átomo era considerado?
- 13- Geocentrismo a teoria do universo geocêntrico, modelo cosmológico, afirmava que?
- 14- A teoria do universo geocêntrico é o modelo cosmológico mais antigo, afirmado por Aristóteles, porem ele não pode ser considerado?
- 15- Os pensadores Pré-Socráticos, também contribuíram para a visão mítico-religiosa da natureza, como acreditava a antiga?
- 16- Com o domínio do fogo, surgiu a possibilidade da?
- 17- Aristóteles afirmava que tudo na natureza era composto de quatro elementos.

CRUZADINHA I: CIÊNCIA QUÍMICA AO LONGO DA HISTÓRIA



ATIVIDADE 02: ASSISTINDO VIDEOS SOBRE: HISTORIA DA QUIMICA E ALQUIMIA ÁRABE E RESPONDER A QUESTIONÁRIOS.

TEMPO: 04 AULAS

RECURSO: TV PENDRIVE, RESPONDER UM QUESTIONARIO.

OBJETIVO: Ampliar o conhecimento dos alunos referente ao trabalho e contribuição dos alquimistas sob a forma de manipulação de outras substâncias químicas.

ENCAMINHAMENTO:

1ª Ação: Nessa etapa os alunos deverão assistir aos vídeos e, em seguida, fazer um comentário sobre os mesmos.

ALQUIMIA ÁRABE UM CONHECIMENTO MAGICO?

Apresentação do vídeo: “**Tudo se transforma História da Química**”

Assistir o Vídeo -17715

Fonte: <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=17715>

(Acesso em 17/10/2014)

2ª Ação: Após o comentário os alunos em grupo de dois responderão o questionário abaixo:

Alquimia defendia a transmutação: transformar metais comuns como a prata em ouro. Outro objetivo dos alquimistas era criar o elixir de longa vida, uma poção capaz de curar todas as doenças e proporcionar a imortalidade.

- Quem foram os Alquimistas? Por que a fama deles é considerado feiticeiros e magos?
- O que seria a pedra filosofal para os Alquimistas?
- Por que na época eles eram considerados bruxos? Eram perseguidos e até levados a morte?
- Para a sociedade como era a prática da Alquimia?

Sugestão de vídeo para pesquisa:

- <http://www.soq.com.br/conteudos/historiadaquimica/p4.php/>

- <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=17718>

- <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=17706>

- <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=17731>

- <http://www.colegioweb.com.br/quimica/o-que-e-alquimia.html>

3ª Ação: Leia o trecho abaixo e responda à questão que segue.

O Alquimista durante os passos que o conduzirão à recompensa final, sabe que o calor do fogo é temperado pela fúria do ar, e a secura da terra é neutralizada pela umidade da água. Os quatro elementos conforme representados abaixo.



Fonte: www.diaadiaeducação.pr.gov.br/filosofia (acessado em 10/10/2014)

- 1- O fundamento desse conceito alquímico tem por base ideias enunciado por:
- a- Demócrito
 - b- Empédocles
 - c- Lavoisier
 - d- Leucipo

ATIVIDADE 03: TEXTOS INFORMATIVOS

Uma leitura extraída do livro de (GREENBERG, Arthur, 2009, p.27).

TEMPO: 04 AULAS

RECURSO: Os textos serão distribuídos aos alunos, onde farão uma leitura e uma discussão, com Caça-Palavras e um questionário a responder.

OBJETIVO: A presente atividade de **CAÇA-PALAVRAS** pretende, por meio da leitura do texto abaixo, consolidar o trabalho contribuindo para o conhecimento desta Ciência.

Encaminhamento:

1ª Ação: A atividade vai ser realizada em grupo de dois alunos, onde serão distribuídos o primeiro texto aos grupos para uma leitura. Ao final cada grupo vai receber **Caça-Palavras** para completar com as palavras destacadas no texto.

2ª Ação: Distribuir o segundo texto, Iatroquímica, lembrando os alunos da cooperação e da interação da dupla. Em seguida responder as questões que segue.

CAÇA- PALAVRAS I

Procure e marque, no diagrama de letras, as palavras em destaque no texto.

Uma breve história da (Alquimia)

A palavra ALQUIMIA vem do árabe e quer dizer (AL- KHEMY - A Química). Os séculos III a.C. ao século XVI d.C. foi dominado pela Alquimia. Iniciou-se no século III a.C. na Alexandria, o centro de CONVERGÊNCIA da época e de recriação das tradições gregas-PITAGÓRICAS, platônicas ,EGPSIAS e orientais. Há três misturas de correntes na Alquimia: a FILOSOFIA grega, o MISTICISMO oriental e a tecnologia egípcia (GREENBERG, 2009).

Na metalurgia, obtiveram seu grande êxito que foi a produção de papiros e os aparelhos do LABORATÓRIO. Porém, não obtiveram o seu principal objetivo que

era a PEDRA FILOSOFAL e transformar METAIS em OURO (GREENBERG, 2009).

A alquimia tinha um caráter místico que veio das ciências ocultas da MESOPOTÂMIA, Pérsia, Caldéia, Egito e SÍRIA. Tinha um ar de LENDA e MISTÉRIO. Dois mil anos antes da nossa era atual, os babilônios e os egípcios procuravam sintetizar ouro e TRANSFORMAR metais em ouro. Nesta época, era realizada em sigilo porque era considerada uma CIÊNCIA OCULTA. Tinha forte influência com as ciências orientais e os alquimistas também procuravam preparar um ELIXIR da LONGA VIDA, uma poção que permitia curar todas as doenças proporcionando a vida ETERNA, passaram a atribuir propriedades SOBRENATURAIS às plantas, letras, pedras, figuras geométricas e os números que eram usados como AMULETOS, como o 3, o 4 e o 7. A alquimia combinava QUÍMICA, física, astrologia, filosofia, ARTE, metalurgia, medicina, MAGIA e religião. Os alquimistas usavam fórmulas e recitações mágicas para invocar deuses e demônios favoráveis às operações químicas (GREENBERG, 2009).



Fonte: www.diaadiaeducação.pr.gov.br/Química (Acesso em: 09/10/2014).

G R E E N B E R G W S I A T E M I I
E P F I L O S O F I A L Q U T I A L
L L E N D A D O S O A H G Y E S W A
I H I D W E B Y L S M K A M R T Ç B
X Q S Í R I A I A O U P D A N É A O
I U M Ê L A F Y D F L - I U A R S R
R Í E Í W R A Q K A E R V Y U I O A

Y M E T A L U R G L T C A I C O B T
M I S T I C I S M O O S G O R M R O
B C W A Ç P W O D N S A N U Y A E R
Ç A R T E I Y Y V R E X O M N O N I
A O S L K T U E U Z U X L S W B A O
I C M C Y A R E V H - L F I Ç W T -
M U N I D G M A I Â Z O A I A Y U Y
I L O Ê Ê Ó A O Y Ç R P Ç T W I R F
U T P N P R C U W M Ç Í B A E O A B
Q A C C O I K M A G I A A D T M I S
L I Q I J C O R K C Ê Ç W C U E S A
A S Y A G A A I M Â T O P O S E M T
O R I W K S A L - K H E M Y M - K L

2- Responda às questões que se seguem de acordo com as informações contidas neste texto.

IATROQUÍMICA

A Iatroquímica iniciou-se na segunda metade do século XVII pelo holandês Franz de le Boe (Sylvius) e pelo inglês Thomas Willis, que se basearam numa interpretação química dos processos fisiológicos, patológicos e terapêuticos. Ou seja, nada mais é que Alquimia aplicada á medicina. Hermetismo é o estudo e prática da filosofia oculta e da magia associados a escritos atribuídos a Hermes Trismegisto, retentores dos ensinamentos hermeticos, remédios que curam.

Paracelso foi o maior expoente da Iatroquímica. Com uma vida de bebedeiras, ofensas ás autoridades, banimentos, loucuras e genialidade, este grande cientista trouxe revoluções para Química do Século XVI que refletem até hoje em nossas práticas médicas. Crítico ferrenho dos métodos empregados pela Medicina em pleno século XVI (com técnicas e tratamentos arcaicos e até bizarros), Paracelso foi inovador mas sofreu perseguições por suas ideias e personalidade. Defendia que distúrbios que causavam doenças nada mais eram que desbalanços químicos do organismo bem como afirmava que “ a diferença entre veneno e remédio era só a dose que se engeria”.



Nicolas Flamel 1330 –1417



Paracelso 1493 – 1541

Fonte: www.diaadiaeducação.pr.gov.br/Química (Acesso em: 11/10/2014).

1. Em que os alquimistas acreditavam?

2. O que os alquimistas pretendiam com a transmutação?

3. Qual foi a contribuição da Alquimia à Ciência Química?

4. Qual era o objetivo da Iatroquímica Hermética?

5. Como era a visão de Paracelso médico suíço diante dos métodos alquímicos?

DA ALQUIMIA Á QUÍMICA

Segundo (GREENBERG, 2009), no final do século XVII, tinha caído por terra a concepção de Aristóteles de que a matéria era constituída por quatro elementos primordiais.

Tem enorme contribuição nisso o trabalho inovador de **ROBERT BOYLE**, considerado por muitos o responsável pela transição da alquimia a Química. Em sua obra intitulada “O Químico Cético” em 1661, Boyle, rejeitou as teorias passadas e levou o estudo da Química a uma nova visão, como uma ciência experimental.

[...] é pela história que nos formamos como homens; [...] que nós nos conhecemos e ascendemos à plena consciência do que somos; [...], o conhecimento histórico emerge como uma necessidade vital de todo o ser humano. Tendo em vista que a realidade humana de cada indivíduo se constrói na relação com os outros e se desenvolve no tempo, a memória se configura como uma faculdade específica e essencialmente humana e atinge sua máxima expressão quando se manifesta como memória histórica (SAVIANI, 2008, p.151).

Segundo Porto, Ramos e Goulart (2009), a pesquisa é um bom recurso quando se pretende adquirir ou ampliar as informações que já se tem sobre determinado assunto. Principalmente quando se tem claro o assunto a ser pesquisado e um planejamento bem definido.

ATIVIDADE 04: Atividade de pesquisa na internet com a obra e a biografia de cada cientista destacando seu trabalho científico.

TEMPO: 06 aulas

RECURSO: Laboratório de Informática.

OBJETIVO: Chamar atenção dos nossos alunos, ampliar o conhecimento

sobre a vida dos cientistas, pesquisando o contexto histórico, do trabalho científico a contribuição no avanço da ciência e a imagem do papel de cada um desses grandes personagens que ajudaram a construir o caráter histórico dessa ciência, com evolutivos métodos químicos, abrindo caminho para a Química Moderna.

Encaminhamento:

1º Ação: Explanar o objetivo do trabalho aos alunos e dividir os mesmos em seis grupos, cada grupo fará uma pesquisa com um dos temas citados abaixo. Os temas serão sorteados. Neste caso será utilizada a busca pela internet em sites orientados e definidos que abordem diretamente o conteúdo a ser pesquisado.

Conteúdo da pesquisa:

- Robert Boyle;
- Teoria do Flogístico;
- Antoine Laurent de Lavoisier;
- John Dalton;
- Teoria da Lei de Avogadro;
- A Química no século XIX;

Sugestão de sites para pesquisa:

<http://www.soq.com.br/biografias/boyle/>

<http://www.soq.com.br/biografias/avogadro/>

<http://www.soq.com.br/biografias/lavoisier/>

http://www.soq.com.br/biografias/john_dalton/

http://pt.wikipedia.org/wiki/John_Dalton

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a07.pdf>

<http://www.brasilecola.com/quimica/john-dalton.htm>

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421997000100014

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/resenha2.pdf>

2º Ação: Cada grupo vai elaborar uma pequena apresentação para os demais, referente à sua pesquisa, no Power Point, TV Pendrive, outros recursos.

3º Ação: Apresentação em Power Point na TV Pendrive, com explicação aos colegas. Apresentação em formato de Multimídia escolhido pelo grupo, com explanação aos grupos da classe. Durante a apresentação haverá a intervenção do professor nos momentos adequados, com abertura para questionamento, explicações e avaliação do trabalho (pesquisa e exposição oral do conteúdo) realizado pelos alunos, observando o interesse e a participação.

ATIVIDADE 05: Dominox Químico

TEMPO: 02 AULAS

RECURSO: Os textos serão distribuídos aos alunos, onde farão uma leitura e uma discussão, após completarão o Dominox.

OBJETIVO: Dominox Químico tem como objetivo mostrar a importância da Evolução da Química como Ciência, de uma forma divertida, revisando o conteúdo do nosso trabalho.

Encaminhamento:

1º Ação: Explicar o objetivo do trabalho aos alunos e dividir os mesmos em duplas, cada grupo receberá o texto e o Dominox. Em seguida explicar aos alunos que o Dominox Químico consiste em escrever no diagrama, as palavras destacadas no texto acima, respeitando os cruzamentos.

A evolução da Química como Ciência

Segundo (PACHECO, 2011) é nessa época, mais precisamente a partir do século XVII, que surge uma geração de estudiosos promissores que dariam à Química o status de ciência que outras áreas já haviam conquistado. Entre eles pode-se citar principalmente **ROBERT Boyle** e **ANTOINE LAVOISIER**, considerados os principais responsáveis pela transição da **ALQUÍMIA** à Química. Ambos, em suas obras históricas, O Químico **CÉTICO (BOYLE, 1661)** e **TRATADO ELEMENTAR** da

Química (Lavoisier, 1789), desenvolveram métodos **EXPERIMENTAIS** criteriosos, nos quais foram medidos respectivamente os volumes e as **PRESSÕES** dos **GASES** e as massas das substâncias sólidas. Como consequência, muitos elementos foram descobertos durante os séculos XVII e XVIII. A partir disso, as teorias herdadas de **ARISTÓTELES** e seguidas pelos **ALQUIMISTAS** tornaram-se ultrapassadas, assim como já havia ocorrido na Física, quando a teoria geocêntrica de Aristóteles já havia caído por **TERRA** frente à teoria heliocêntrica de Copérnico (PACHECO, 2011).

Apesar de muito ter-se descoberto nos **SÉCULOS** XVII e XVIII a respeito da composição das substâncias e sobre as proporções com que estas reagem, não havia ainda uma teoria sólida sobre a causa das reações químicas. Nesse contexto, Georg Stahl, no princípio do século XVIII, propôs uma teoria controversa e não unânime sobre as reações de combustão e de oxidação, que apesar de simplória, representou um entrave na evolução da Química por quase um século. Era a teoria do **FLOGÍSTICO**, que afirmava que durante os processos de combustão e de oxidação, uma suposta substância invisível era liberada, o phlogiston. O mérito da teoria do flogístico, ou de seus defensores, é que estes eram capazes de interpretar uma série de processos, inclusive fenômenos estranhos à teoria (PACHECO, 2011).

Porém, ainda no século XVIII, em 1781, Antoine Lavoisier demonstraria que o ganho de peso que ocorria quando um metal oxidava-se em um recipiente fechado, era equivalente à perda de peso de ar preso no vaso, e que a presença de oxigênio era imprescindível à combustão, visto que nenhum material queimava-se na ausência de **OXIGÊNIO** (VIDAL, PORTO, 2007).

“Eu considero a natureza um laboratório químico vasto em que todos os tipos de composição e decomposição são formados. Devemos sempre supor uma igualdade exata entre os elementos do corpo examinado e aqueles dos produtos de sua análise” (LAVOISIER, 1790, p.130).

“Na natureza, nada se perde, nada se cria, tudo se transforma”.



Antoine Laurent Lavoisier 1743-1794

Fonte: <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/fot> (Acesso em: 03/11/2014).

Estas observações de Lavoisier, além de uma sucessão de outras, derrubaram de vez a teoria do flogístico, a qual teve de ser definitivamente abandonada. É reconhecido por ter enunciado o princípio da conservação da matéria, identificou e batizou o oxigênio, refutou a teoria flogística e participou na reforma da nomenclatura química. Célebre por seus estudos sobre a conservação da matéria (VIDAL, PORTO, 2007).

Outro fato importante do século XIX foi a Evolução da Química. A partir daqui que os **ÁTOMOS** voltam a ocupar o intelecto humano. Com a definição de algumas leis que regiam as reações químicas por aquele grupo de cientistas precursores da Química moderna (entre eles Lavoisier, Boyle e Proust), John Dalton propôs no início do século XIX a existência de uma unidade mínima de matéria que poderia ser uma partícula **FUNDAMENTAL**. Entretanto, ainda não havia métodos experimentais para detectar estas partículas (VIDAL, PORTO, 2007).

John Dalton foi um grande estudioso da Matéria e afirmava que era constituída de átomo, que eram, segundo ele, minúsculas partículas indivisíveis e **INDESTRUTÍVEIS**. Hoje sabemos que nem tudo o que **DALTON** propôs era verdade, por exemplo: os átomos não são indivisíveis; mas sua ideia sensacional transformou nossa compreensão da matéria e suas premissas básicas continuam fundamentais para a nossa compreensão atual da Química e da **FÍSICA** (VIDAL, PORTO, 2007).

DOMINOX DA QUÍMICA

A crossword puzzle grid with the following pre-filled letters:

- Row 1: R
- Row 2: D, C, A, D, A, S
- Row 3: C, A, N
- Row 4: F, I, O
- Row 5: O
- Row 6: A
- Row 7: R, E
- Row 8: G
- Row 9: R, I, L
- Row 10: E
- Row 11: I
- Row 12: C, R
- Row 13: L, S, R
- Row 14: S

ATIVIDADE: 06 Confeções de Charge a partir dos textos trabalhados.

TEMPO: 04 AULAS

RECURSO: TV pendrive, folhas de sulfite, livros, lápis 4 d, lápis colorido e computador com acesso a internet.

OBJETIVO: Verificar o conhecimento adquirido referente o conteúdo estudado no ambiente escolar, usando a caricatura e desenho como estratégia de ensino, envolvendo humor e aprendizagem, outro objetivo importante deixar fluir a criatividade.

Encaminhamento: Em conjunto com a professora de Arte e Filosofia, explicar o que é Charge e Caricatura, com suas técnicas já trabalhadas com esses alunos em outras tarefas.

1º Ação: O professor de Filosofia junto com os alunos farão uma revisão dos filósofos e suas contribuições para o avanço da Ciência, ficando para o professor de Arte a parte ilustrativa e a técnica caricatural e para a professora de Química as informações teóricas de cada personagem.

2º Ação: Na sequencia veremos um vídeo.

“AULA DE DESENHO E CARICATURA”

Apresentação do vídeo: “Como fazer caricatura”?

Assistir o Vídeo de: John Lima o cartunista

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=Y_9YLu37ncE

(Acesso em 10/11/2014)

3º Ação: Dividir os alunos em grupo fornecer o material, cada grupo vai confeccionar sua Charge ilustrar os personagens dos textos científicos abordados.

CHARGE, CARTUM, CARICATURA É TUDO A MESMA COISA?

Apesar de muitas vezes esses termos serem usados como sinônimos existem diferenças entre eles. Vamos conhecê-los melhor.

Caricatura: tem sua origem na Itália do século XVII, derivado da expressão *ritratti carichi* ou retrato carregado. A caricatura retrata figuras humanas, exagerando no desenho algumas características físicas da pessoa.

Charge: aborda fatos ou acontecimentos específicos. Sua compreensão é maior quando se conhecem os contextos históricos, filosóficos, econômicos, políticos e/ou culturais que levaram a sua elaboração.

Cartum: é um desenho humorístico que se dedica a temáticas mais abrangentes da sociedade, tendendo a ser menos comprometido com o dia a dia dos fatos e mais universal. São temas comuns: o bem e o mal, a guerra, descoberta científica, a infidelidade conjugal, etc. Assim, sua compreensão é atemporal, podendo, portanto, ser entendido por pessoas de diferentes épocas e lugares, uma vez que a contextualização típica de uma charge não é necessária. Frequentemente vem acompanhado da linguagem escrita também.

Fonte: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>
(acesso em 05/11/2014)



FIGURA 01: Charge

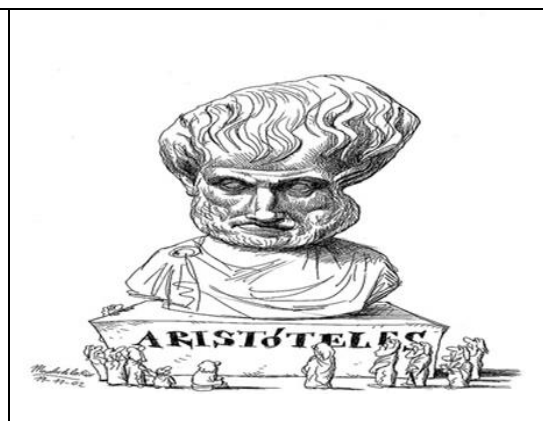


FIGURA 02: Caricatura

Fonte: <http://www.defatima.com.br/saladeaula/dicion%E1rioC.htm> (Acesso em 05/11/2014)

ATIVIDADE: 07 Identificando os Personagens da Caricatura e sua Obra Científica.

TEMPO: 02 AULAS

RECURSO: Recurso Tecnológico Multimídia, Pendrive, TV Pendrive.

OBJETIVO: esse trabalho visa através das caricaturas questionar seu público alvo sobre os cientistas e suas descobertas, convidando a identificá-los baseados em seu conhecimento adquirido após o nosso estudo.

ENCAMINHAMENTO:

1º Ação: Nesta atividade trabalharemos com a **APRESENTAÇÃO** das **CARICATURAS** confeccionadas pelos próprios alunos, e também identificando os personagens com suas obras.

- 1- Complete o quadro abaixo de acordo com a legenda de cada Caricatura representada, pelas figuras associando o Nome do personagem com sua Caricatura.

<ul style="list-style-type: none"> • John Dalton Nº _____	<ul style="list-style-type: none"> • Theophrastus Bombastus von Hohenheim (Paracelso) Nº _____
<ul style="list-style-type: none"> • Robert Boyle Nº _____	<ul style="list-style-type: none"> • Nicolas Flamel Nº _____
<ul style="list-style-type: none"> • Antoine Lavoisier Nº _____	<ul style="list-style-type: none"> • Aristóteles Nº _____

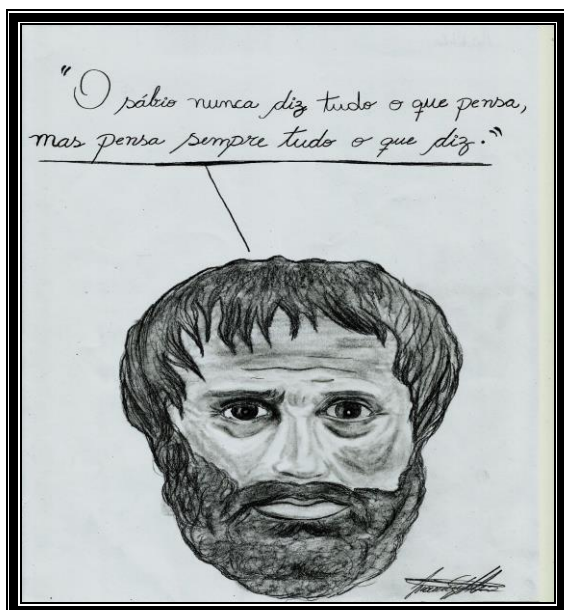


FIGURA 01

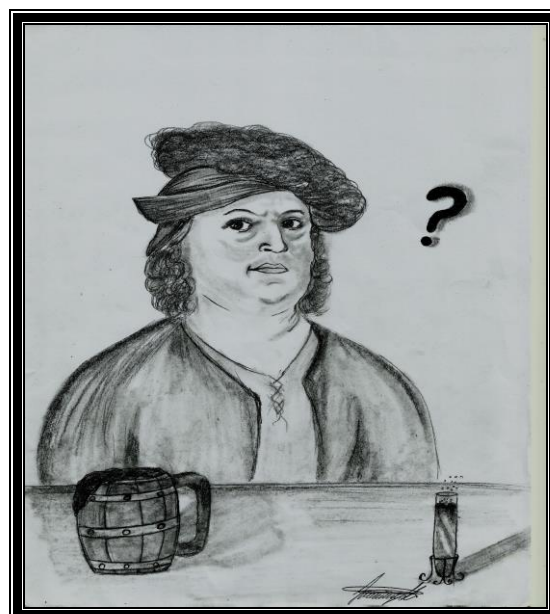


FIGURA 02

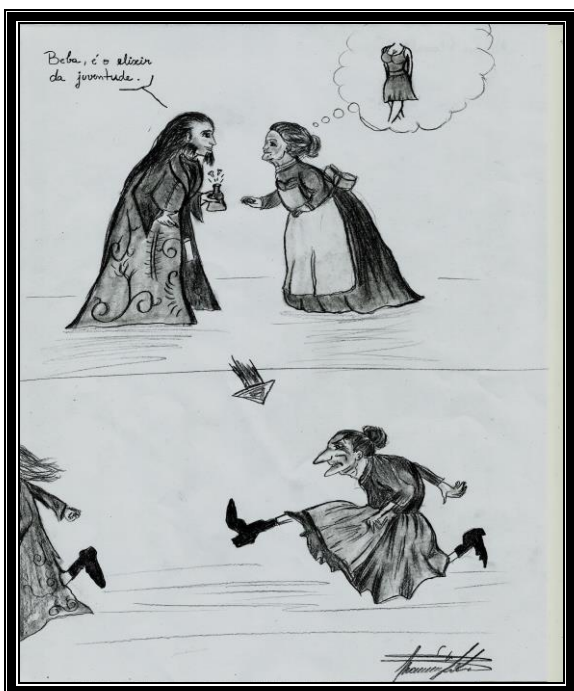


FIGURA 03



FIGURA 04

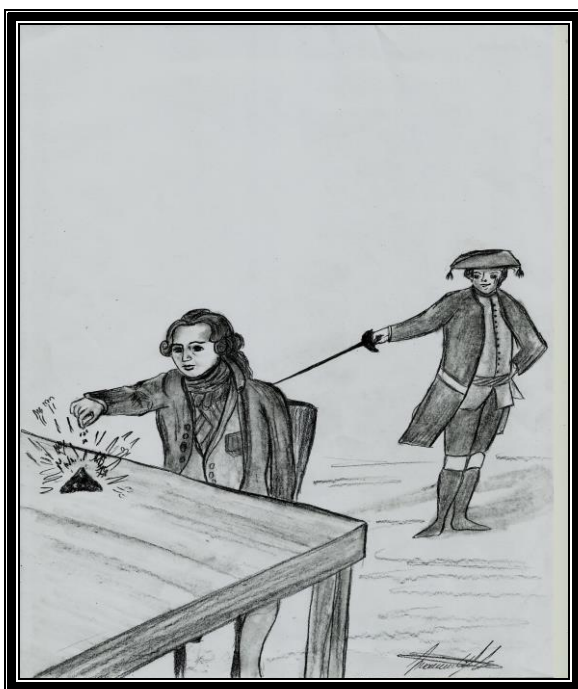


FIGURA 05



FIGURA 06

FIGURAS: 01, 02, 03, 04, 05, e 0,6- Caricaturas de Mauricio Lotice elaboradas exclusivamente para esta Unidade Didática.

2- Nesta atividade você vai escrever o que cada personagem das Caricaturas contribuiu para consolidação da Ciência Química.

ARISTOTELES _____

ALQUIMISTAS _____

THEOPHRASTUS Bombastus von Hohenheim (Paracelso)

ROBERT BOLY

ANTOINE LAVOISIER

JHON DALTON



“Nós somos aquilo que fazemos repetidamente. Excelência, então, não, é um modo de agir, mas um hábito” (ARISTOTELES).

ATIVIDADE: 08 Desenhar, Produzir e Emoldurar as Caricaturas dos Cientistas.

TEMPO: 06 AULAS

RECURSO: Folha de papel cartão, lápis 2B, 4B e 6B, na cor preta, lápis colorido, uso do reto projetor, uso do computador com internet.

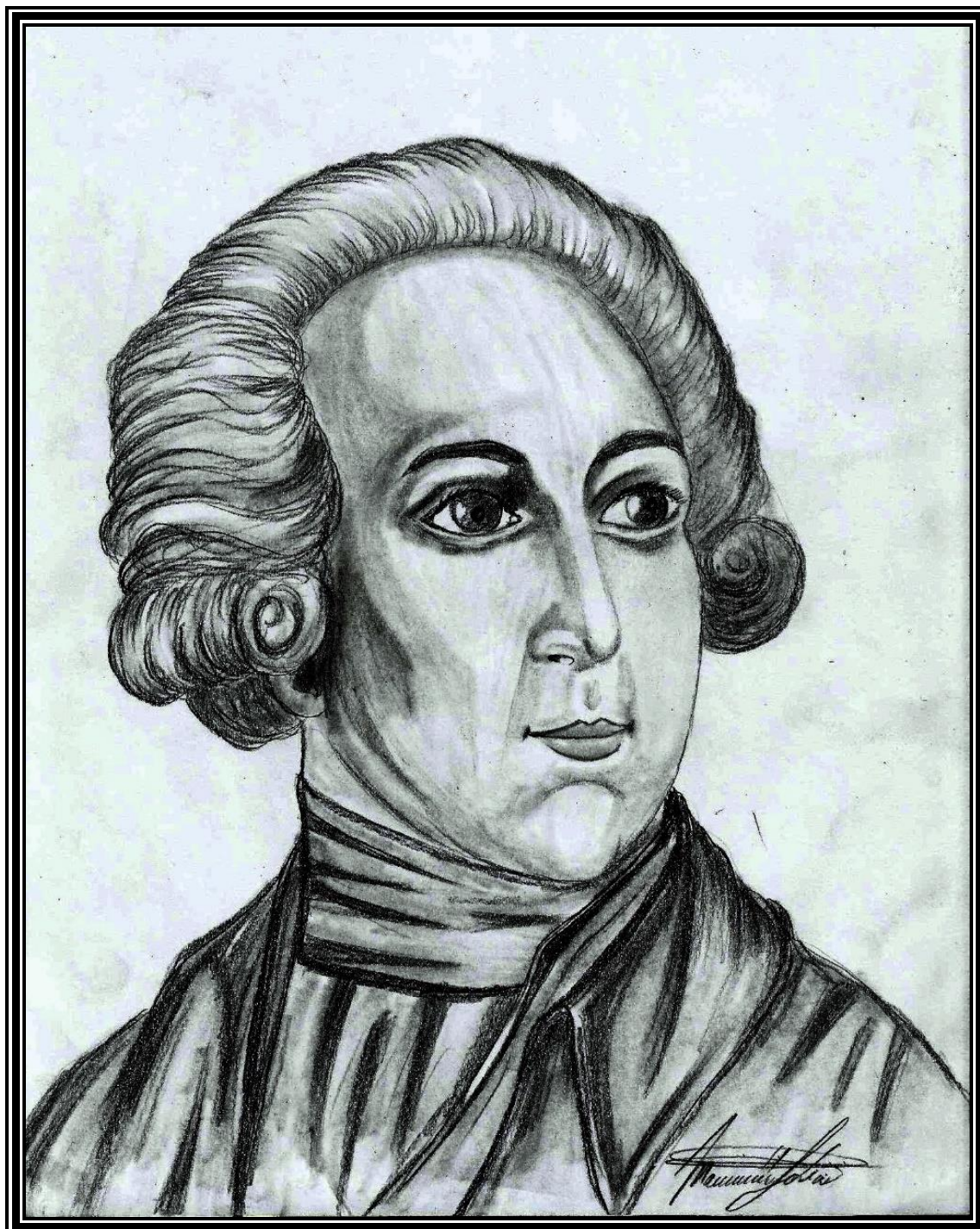
OBJETIVO: Concluir com nosso trabalho, produzindo as Caricaturas dos Cientistas percursores da Química abordando sua principal Obra, que reflete no conhecimento científico reconhecida ate os dias atuais. Posteriormente junto com os alunos emoldurar e doar para a biblioteca da escola, onde ficara exposta para toda comunidade escolar.

ENCAMINHAMENTO:

1º Ação: Os alunos serão divididos em grupos, onde receberão o material para produzir as Caricaturas, com intervenções da professora sempre que necessário, juntamente com a professora de Artes, sobre os padrões de texturas, como sombra, brilho e outras.

2º Ação: Cada grupo vai expor a sua obra e argumentar o seu trabalho, para os demais grupos, aceitando sugestões e possíveis criticas.

Antoine Lavoisier considerado por muitos o “**Pai da Química Moderna**”. No século XVIII Contribuiu significativamente para o ensino da Ciência Química, derrubou a teoria do Flogistico, publicou sua obra “*Traité Elémentaire de Chimie*. Portanto o trabalho de Lavoisier tem uma importância histórica na transição da Química Moderna, não somente na lei da Conservação da Matéria como na nomenclatura dos elementos, concludente mente LAVOISIER é um marco no pensamento científico.



Caricaturas de Lavoisier feita por Mauricio Lotice exclusivamente para esta Unidade Didática.

CONSIDERAÇÃO FINAL

“É pela história que nos formamos como homens; que nós nos conhecemos e ascendemos á plena consciência do que somos; o conhecimento histórico emerge como uma necessidade vital de todo o ser” (SAVIANI, 2007).

REFERÊNCIAS.

CHASSOT, A. **Para quem (m) é Útil o Ensino.** Canoas: Ed. Da Ulbra, 1998.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica:** questões e desafios para a educação. 3 ed. Unijuí: Editora Ijuí, p.112-193, 2003.

FONSECA, Joaquim. **Da Caricatura:** a imagem gráfica do humor. Porto Alegre: Ed. Artes e ofícios, 1999. 231 p. Disponível em:

<http://www.embap.pr.gov.br/arquivos/File/anais3/marilda_queluz.pdf> (Acesso em 29 de abril de 2014)

GOLDSTEIN, Barry, S. **Olhando para Desenhos em Quadrinho:** uma nova maneira. São Paulo: Read, 1997.

GREENBERG, Arthur. **Uma Breve História da Química:** da alquimia às ciências moleculares modernas. Tradução: Paola Corio. 5ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 361 p.

HUMOR, **Caricatura:** Análise dos cartoons. Chapecó Santa Catarina 2003. Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-orto/e_anteriores/anais16/sem08pdf/sm08ss04_08.pdf> (Acesso em 22 de maio de 2014)

LUPETTI, Karina, BRITO, José de Gomes. **Caras e Rosto da Ciência:** uma análise de caricaturas científica. Departamento de Química. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo: SBQ, 2010. Disponível em:

< <http://www.xveneg2010.unb.br/resumos/R0736-1.pdf>>. Acesso em 29 de abril de 2014.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Química:** dimensão histórica da disciplina de química. Curitiba: Seed, 2008.

PEIXOTO, M. **Arte e Grande Público:** a distância a ser extinta. Campinas: Autores Associados, 2003.

QUATRO, **Elementos:** imagem da teoria de Empédocles. Disponível em:

Fonte: < <http://www.filosofia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/listaeventos>>. (Acesso em 06 de maio de 2014)

QUEIRÓS, Wellington, **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Química: História e filosofia da ciência**. Florianópolis: ENPEC, 2005.

SAVIANI, D. **Ciência e Educação na Sociedade Contemporânea: desafios a partir da pedagogia histórica – crítica**. V12, n.16, 2010.

VANIN, A. **Minerais, Minério e Metal: na obtenção dos metais**. 2 ed. São Paulo: Editora Moderna, 1994.

VANIN, Atílio. **Alquimistas e Químicos: o passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Moderna, 2005.

VIANA – PORTO, Hélio Bonini, Paulo Alves. **O Processo de Elaboração da Teoria Atômica de John Dalton**. Cadernos temáticos de **Química Nova na Escola**. Nº7, dezembro 2007, p.04.

<http://ensquimica.blogspot.com.br/2011/11/cronica-evolucao-da-quimica-como.html>

(Acesso em 09/10/2014)

<http://www.construirnoticias.com.br/asp/materia.asp?id=1267>

(Acesso em 08/10/2014)

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132008000100005&script=sci_arttext

(Acesso em 08/10/2014)

<http://octocabudoreal.wordpress.com/2012/12/11/a-historia-da-quimica-e-sua-importancia-no-nosso-dia-a-dia/>

(Acesso em 26/10/2014)

<http://pt.slideshare.net/cbenio/historia-da-quimica-17069970>

(Acesso em 05/11/2014)

<http://www.soq.com.br/conteudos/historiadaquimica/p3.php>

(Acesso em 09/11/2014)

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/37456/000822123.pdf?sequence=1>

(Acesso em 11/11/2014)

<http://www.construirnoticias.com.br/asp/materia.asp?id=1267>

(Acesso em 06/11/2014)